

ECONOMIA BLU E INNOVAZIONE NELLA RICERCA INDUSTRIALE

IL PROGETTO ECOSISTER HA TRA I SUOI OBIETTIVI L'AVVIO DI INIZIATIVE DI RICERCA SULL'ECONOMIA CIRCOLARE E GLI ECOSISTEMI ACQUATICI IN EMILIA-ROMAGNA. TRA LE ATTIVITÀ SVILUPPATE NELL'AMBITO DELLA BIOECONOMIA BLU, NUOVE SOLUZIONI PER L'ACQUACOLTURA E LA VALORIZZAZIONE DELLE MICROALGHE.

Il grande sviluppo delle zone costiere e dei settori economici legati al mare nel secolo scorso ha rappresentato un significativo contributo al benessere economico e sociale di intere regioni e Paesi. Lo stesso vale per la regione Emilia-Romagna, dove, lungo i 135 km di litorale di costa vivono 500.000 persone, si contano 40 milioni di presenze turistiche durante la stagione balneare e si articolano 34.000 ettari di aree naturali protette. Le attività di pesca e acquacoltura sono attività di grande importanza in questa economia che vanta un'eccellenza nell'ambito della molluschicoltura e in particolare della venericoltura, praticata soprattutto da aziende presenti nella provincia di Ferrara. Tuttavia, la crescente pressione antropica, l'intensificazione delle attività marittime e gli effetti del cambiamento climatico creano condizioni di forti stress rendendo più vulnerabili i delicati equilibri dell'ecosistema marino. La sostenibilità ambientale e la transizione ecologica di queste economie strettamente connesse alla salute del mare sono, oggi più che mai, di estrema rilevanza. La conoscenza, l'innovazione e la ricerca applicata possono fungere da catalizzatore per lo sviluppo di soluzioni concrete a queste complesse sfide.

Il progetto Ecosister

Ecosister¹ (*Ecosystem for sustainable transition in Emilia-Romagna*) è un progetto inserito nel contesto appena descritto, in completa coerenza con le vocazioni territoriali regionali e insiste trasversalmente su tutte le aree di intervento del Programma nazionale per la ricerca 2021-2027 in armonia con le priorità di ricerca e innovazione stabilite dalla Strategia di specializzazione intelligente della Regione Emilia-Romagna (S3) 2021-27 e le sue aree tematiche prioritarie, che contribuiscono alla realizzazione degli obiettivi legati alla sostenibilità e alla transizione ecologica.



Ecosister, coordinato dall'Università di Bologna, si innesta sull'ecosistema dell'innovazione esistente nella regione Emilia-Romagna con il coinvolgimento delle università, enti di ricerca, laboratori e centri per l'innovazione regionali². Ecosister è composto da sei *spoke* tematici (macro azioni tematiche) che svolgono le attività previste dal programma, ovvero ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico. L'architettura del Programma di innovazione per il trasferimento tecnologico (Ttip) dell'Ecosistema prevede che ciascuno *spoke* abbia la responsabilità di coordinare una macro azione e di contribuire all'implementazione di tutte le altre attività, favorendo l'inclusione e l'integrazione concreta tra tutti gli attori dell'ecosistema regionale dell'Emilia-Romagna. L'impatto sul territorio regionale delle attività di ricerca applicata e della conoscenza sviluppata degli *spoke* di Ecosister sono promosse dal programma di trasferimento tecnologico e di innovazione (Ttip) coordinato da Art-Er che si articola in: formazione, incubazione, accelerazione, trasferimento tecnologico, *public engagement*. In particolare, lo *spoke* 5 "Economia circolare e *blue economy*", coordinato

dall'Università di Ferrara, vede la partecipazione delle 4 Università regionali (Ferrara, Bologna, Modena e Reggio Emilia e Parma), del Politecnico e dell'Università Cattolica di Milano, del Cnr, di Enea, Proambiente, Leap e Crpa e sviluppa cinque sottotemi (suddivisi in *work packages*, Wp) con azioni di R&I sull'economia circolare e sugli ecosistemi acquatici nel contesto dell'Emilia-Romagna.

La transizione verso la bioeconomia blu

L'attività "Risorse marine biotiche e abiotiche" (Wp3) promuove la preservazione dei servizi ecosistemici attraverso l'*eco-design* innovativo delle filiere della pesca e dell'acquacoltura, mirato a contrastare la diffusione delle specie aliene invasive e a proteggere la biodiversità. Le evidenze dai casi di studio sulla gestione delle aree *nursery*, l'impatto di diversi fattori di stress attraverso lo sviluppo di sistemi di monitoraggio, le nuove soluzioni per l'acquacoltura (che spaziano dall'adozione delle Ict allo sviluppo di acquaculture

combinare di alghe e molluschi) e, infine, la valorizzazione delle alghe, microalghe e dei rifiuti marini.

I risultati di queste azioni, oltre a offrire una comprensione più ampia del settore con specifico riferimento alle aree costiere dell'Emilia-Romagna, hanno anche un impatto economico, poiché promuovono l'adozione di nuove pratiche di pesca e acquacoltura in grado di supportare la transizione verso l'economia blu sostenibile e più in particolare verso la "bioeconomia blu". Quest'ultimo termine individua i processi che impiegano biomassa di origine marina e l'ecedenza nella catena di approvvigionamento alimentare quale fonte di materiali grezzi da usare nelle filiere con prodotti e processi ad alto valore aggiunto, quali farmaceutici, componenti alimentari, prodotti chimici, nuovi materiali e cosmetici. La bioeconomia blu si basa su diverse risorse marine, tra cui le micro e macroalghe, gli invertebrati, gli scarti di pesci e molluschi.

Tra le risorse biotiche le microalghe sono organismi fotosintetici, unicellulari che vivono singolarmente o in colonie, sia in acque marine sia in acque dolci e che rivestono una notevole importanza in quanto componenti della catena trofica di ecosistemi acquatici e dotati di un'elevata adattabilità. Esse sono in grado di produrre un'ampia gamma di molecole in base alle condizioni di crescita: dai trigliceridi utili per la produzione di biodiesel a molecole per il settore nutraceutico come carotenoidi o acidi

grassi omega-3 a lunga catena. La loro elevata produttività, la crescita in terreni di coltura sterili, la diminuzione dei costi di produzione e la crescente domanda di alcune di queste molecole rendono le microalghe molto interessanti per diversi settori biotecnologici. Inoltre, la loro produttività per ettaro risulta essere molto più alta di quella delle normali colture agroalimentari. Nonostante la potenzialità delle microalghe in ambito biotecnologico per una produzione sostenibile di molecole di interesse sia ampiamente riconosciuta, la loro coltivazione su scala industriale è ancora limitata a poche specie e a pochi prodotti, in particolare integratori alimentari, mangimi e molecole destinate al settore della cosmesi. Questo è legato ai costi ancora elevati di produzione e selezione dei ceppi microalgali più promettenti. Si ritiene, tuttavia, che le future richieste di mercato siano in crescita e che potranno sostenere una implementazione delle biotecnologie microalgali su scala industriale.

Ad esempio, si stima che in Europa, entro il 2031, le richieste di microalghe per il settore nutraceutico/farmaceutico possa raggiungere un volume di circa 10.000 tonnellate e che il mercato complessivo possa arrivare a 1,6 miliardi di dollari.

Simonetta Pancaldi¹, Luisa Pasti¹, Stefano Valentini²

1. Dipartimento di Scienze dell'ambiente e della prevenzione, Università degli studi di Ferrara

2. Art-Er

RINGRAZIAMENTI

Progetto finanziato nell'ambito del Programma nazionale di ripresa e resilienza, Missione 04 Istruzione e ricerca - Componente 2 Dalla ricerca all'impresa Investimento 1.5 - NextGenerationEU, Avviso n. 3277 del 30/12/2021. Decreto di concessione n. 0001052 dated 23/06/2022

NOTE

¹ <https://ecosister.it>. Il progetto (codice ECS00000033) è finanziato dal Piano nazionale di ripresa e resilienza, Missione 4 Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa", Investimento 1.5, "Creazione e rafforzamento di 'Ecosistemi dell'innovazione', costruzione di 'leader territoriali di R&S'", NextGenerationEU.

² Partner: Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Università degli studi di Modena e Reggio Emilia, Università degli studi di Parma, Università degli studi di Ferrara, Consiglio nazionale delle ricerche. Partner affiliati: Politecnico di Milano, Università Cattolica del Sacro Cuore, Istituto nazionale di fisica nucleare, Enea - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, Cineca consorzio interuniversitario, Bi-Rex, Centro Ceramico consorzio universitario, Certimac s. cons. a r.l., Crpa spa, Leap s. cons. a r.l., Mister Smart Innovation, Consorzio Musp, Consorzio Proambiente, Fondazione Rei, Romagna Tech, Consorzio T3Lab, Fondazione Democenter-Sipe, Almacube srl.

BLUE ECONOMY, LE STRATEGIE DI REGIONE EMILIA-ROMAGNA E ART-ER

IL PERCORSO DI VALORIZZAZIONE DELL'ECONOMIA DEL MARE IN EMILIA-ROMAGNA

L'impegno della Regione Emilia-Romagna per i temi della "crescita blu" inizia fin dai primi sviluppi del tema, parallelamente alle iniziative lanciate a partire dal 2012 a livello europeo e nazionale. Regione e Art-Er sono tra i promotori del Cluster tecnologico nazionale *Blue Italian Growth* - Ctn Big (<https://clusterbig.it>) e danno vita a un primo Tavolo regionale "Blue growth" che porterà poi, grazie al progetto Interreg Med "Mistral" (<https://mistral.interreg-med.eu>), alla creazione della "Blue growth community in Emilia-Romagna" (<https://en.art-er.it/2022/11/blue-growth-community-in-emilia-romagna>) con il coinvolgimento di 27 organizzazioni chiave, identificando più di 300 ricercatori, 49 dipartimenti/istituti, 25 corsi di laurea/professionali e più di 200 progetti collaborativi. Si realizza così un primo censimento delle imprese afferenti all'economia blu regionale, che conta 11.721 imprese con sede legale in una delle province costiere dell'Emilia-Romagna operanti nelle filiere ittica, industria delle estrazioni marine, cantieristica, movimentazione di merci e passeggeri via mare, servizi di alloggio e ristorazione, attività di ricerca, regolamentazione e tutela ambientale, attività sportive e

ricreative (i settori presi a riferimento sono quelli definiti dal rapporto annuale *Economia del mare* di Unioncamere). Il dialogo avviato a livello regionale porta anche a una rilettura degli obiettivi strategici della *Strategia di specializzazione intelligente regionale 2014-2020* (<https://fesr.regione.emilia-romagna.it/s3>) verso una chiave di lettura più attenta al potenziale di ricaduta sull'economia regionale e sulle traiettorie di sviluppo tecnologiche dei Clust-Er regionali (www.art-er.it/clust-er). Nel 2018, in occasione della revisione di medio periodo della strategia di specializzazione sopra citata, viene inserito un focus sull'economia del mare come tema trasversale per poi nella nuova strategia 2021-2027 entrare a pieno titolo come ambito tematico "Blue growth". Più recentemente, in seguito alla nuova Comunicazione della Commissione europea del 2021 che segna il passaggio alla "economia blu sostenibile", Regione Emilia-Romagna e Art-Er hanno avviato il "Forum strategico Blue economy - 2024" e il progetto Blue Ecosystem (<https://blueecosystem.interreg-euro-med.eu>), avviato a marzo 2024. (Stefano Valentini, Art-Er)